

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-131429

(43) 公開日 平成7年(1995)5月19日

(51) Int.Cl.  
H 04 B 17/00  
5/04  
7/26

識別記号 庁内整理番号  
J 7406-5K

F I

## 技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平5-298946

(22)出願日 平成5年(1993)11月2日

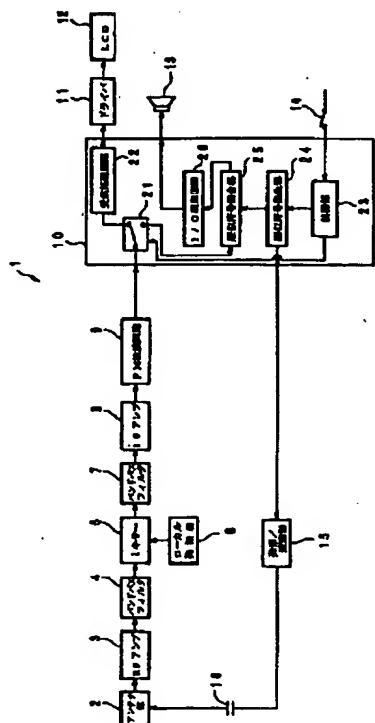
(71)出願人 000001443  
カシオ計算機株式会  
東京都新宿区西新宿  
(72)発明者 増田 淳治  
東京都羽村市栄町 3  
計算機株式会社羽村

(54) 【発明の名称】 無線受信機

(57) 【要約】

【目的】受信機能を自己診断する無線受信機を提供することを目的とする。

【構成】 自己診断スイッチ 14 が投入されると、制御部 23 は切換器 21 に切換信号を出力して FM 検波回路 9 を疑似符号照合器 25 に接続し、疑似符号発生器 24 に疑似符号を発生させて、疑似符号照合器 25 及び発振／変調器 15 に出力させる。発振／変調器 15 の発生した変調波をアンテナ部 2 に入力し、アンテナ部 2 で受信した受信信号を増幅・検波して、FM 検波回路 9 から疑似符号照合器 25 に入力する。疑似符号照合器 25 で、受信信号と疑似符号発生器 24 からの疑似符号を比較し、正常に受信されて受信信号と疑似符号が一致すると、1/O 駆動回路 26 を介してスピーカ 13 を駆動して、報知音を出力する。



BEST AVAILABILITY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】アンテナで受信した呼出番号と予め登録されている自己の呼出番号とが一致したとき受信があった旨を報知する無線受信機において、疑似符号を発生する発生手段と、前記発生手段で発生した疑似符号を変調する変調手段と、前記変調手段で変調された疑似符号をアンテナ部に入力する入力手段と、前記発生手段で発生した疑似符号と前記入力手段により前記アンテナ部を介して受信された疑似符号とを比較する比較手段と、前記比較手段が前記二つの疑似符号が一致していると判断したとき、報知する報知手段と、を備えたことを特徴とする無線受信機。

【請求項2】アンテナで受信した呼出番号と予め登録されている自己の呼出番号とが一致したとき受信があった旨を報知する無線受信機において、自己の呼出番号の変調波を発生する発生手段と、前記発生手段で発生した呼出番号の変調波をアンテナ部に入力する入力手段と、を備えたことを特徴とする無線受信機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、無線受信機に係り、詳細には、自己診断機能を備えた無線受信機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】予め登録されている自己の呼出番号と一致する呼出番号を受信したときに受信した旨を報知する無線受信機としては、種々のものがあるが、中でも、ページヤーは、自動車電話や携帯電話に比べて使用料金が安いため、企業が営業マンの外出先からの電話連絡用として持たせるだけでなく、個人が手軽なコミュニケーションツールとして利用するケースが急増している。

【0003】従来、ページヤーのような無線受信機においては、電源間欠動作で、受信動作を繰り返し、呼出番号を受信すると、受信した呼出番号と予めページヤーに登録されている自己の呼出番号とを比較する。そして、受信した呼出番号と自己の呼出番号とが一致すると、報知音、表示灯の点灯あるいは振動によって受信があった旨を報知する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の無線受信機にあっては、自己の呼出番号と一致する呼出番号を受信したときに、受信があった旨を報知するようになっており、受信機能が正常に動作しているかどうかについて自己診断を行う機能を有していないため、無線受信機の受信機能が正常に動作しているかどうかは、通常の受信があつてはじめて正常動作していることが確認できるだけであり、積極的に無線受信機

の受信機能が正常であるかどうかを確認することができなかつた。その結果、受信機能が正常でないことに気付かず、大切な情報を受信することができないという問題があつた。

【0005】そこで、本発明は、受信機能が正常であるかを自己診断することのできる無線受信機を提供することを目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の無線受信機は、アンテナで受信した呼出番号と予め登録されている自己の呼出番号とが一致したとき受信があった旨を報知する無線受信機において、疑似符号を発生する発生手段と、前記発生手段で発生した疑似符号を変調する変調手段と、前記変調手段で変調された疑似符号をアンテナ部に入力する入力手段と、前記発生手段で発生した疑似符号と前記入力手段により前記アンテナ部を介して受信された疑似符号とを比較する比較手段と、前記比較手段が前記二つの疑似符号が一致していると判断したとき、報知する報知手段と、を備えることにより、上記目的を達成している。

【0007】また、請求項2記載の無線受信機は、アンテナで受信した呼出番号と予め登録されている自己の呼出番号とが一致したとき受信があった旨を報知する無線受信機において、自己の呼出番号の変調波を発生する発生手段と、前記発生手段で発生した呼出番号の変調波をアンテナ部に入力する入力手段と、を備えたことにより、上記目的を達成している。

## 【0008】

【作用】請求項1記載の発明によれば、発生手段で疑似符号を発生し、この発生された疑似符号を変調して、アンテナ部に入力する。このアンテナ部に入力された疑似符号と発生手段で発生した疑似符号とを比較し、この二つの疑似符号が一致していると、報知する。

【0009】したがって、疑似符号により簡単に無線受信機の受信機能が正常かどうか自己診断することができ、大切な情報を確実に受信することができる。

【0010】また、請求項2記載の発明によれば、自己の呼出番号の変調波を発生し、この発生された自己の呼出番号の変調波をアンテナ部に入力することができるので、簡単な構成で、無線受信機の受信機能が正常かどうか自己診断することができる。

## 【0011】

【実施例】以下、本発明の無線受信機の実施例を図面に基づいて説明する。

【0012】図1～図3は、本発明の無線受信機の一実施例を示す図であり、本実施例は、ページヤーに適用したものである。

## 【0013】まず、構成を説明する。

【0014】図1は、本発明の本実施例の無線受信機の一実施例を適用したページヤーの回路ブロック図であ

る。

【0015】図1において、ページヤー1は、アンテナ部2、RFアンプ3、バンドパスフィルタ4、ミキサー5、ローカル発振器6、バンドパスフィルタ7、IFアンプ8、FM検波回路9、信号処理部10、ドライバ11、LCD(Liquid Crystal Display)12、スピーカ13、自己診断スイッチ14、発振/変調器15及びコンデンサ16等を備えており、信号処理部10は、切換器21、受信処理回路22、制御部23、疑似符号発生器24、疑似符号照合器25及びI/O駆動回路26等を備えている。

【0016】RFアンプ3は、アンテナ部2で受信された受信信号の交流成分を取り出して増幅し、バンドパスフィルタ4に出力する。

【0017】バンドパスフィルタ4では、入力される増幅された電流信号から希望波周波数以外のいわゆる妨害波周波数の信号成分を除去して、ミキサー5に出力する。

【0018】ミキサー5には、上記バンドパスフィルタ4からの受信信号が入力されるとともに、ローカル発振器6の発振する所定周波数のローカル信号が入力され、ミキサー5は、受信信号とローカル信号を混合して、バンドパスフィルタ7に出力する。

【0019】バンドパスフィルタ7は、入力される複数の混合信号の中から中間周波信号のみを通過させ、IFアンプ8に出力する。

【0020】IFアンプ8は、バンドパスフィルタ7から入力される混合信号を増幅し、FM検波回路9に出力する。

【0021】FM検波回路9は、IFアンプ8から入力される混合信号から受信信号成分であるFM成分を検波し、信号処理部10の切換器21に出力する。

【0022】切換器21は、制御部23により切換制御され、FM検波回路9を受信処理回路22と疑似符号照合器25とに逐一的に切り換えて接続する。切換器21は、通常は、FM検波回路9を受信処理回路22に接続し、制御部23から切換信号が入力されると、FM検波回路9を疑似符号照合器25に接続する。したがって、通常の受信時には、FM検波回路9で検波された受信信号は、切換器21を介して受信処理回路22に入力される。

【0023】受信処理回路22は、受信信号をデコードするデコーダ部、自己の呼出番号を記憶するID-ROM、デコーダ部のデコードした受信信号である呼出番号をID-ROMに記憶している自己の呼出番号と比較して受信処理を行ったり、受信時の制御を行う制御部及び呼出番号とともに受信したメッセージを記憶するRAM等を備えており、受信処理を行うと、その旨の表示や受信したメッセージの表示を指示する信号を表示データとともにドライバ11に出力する。

【0024】ドライバ11は、受信処理回路22から入

力される表示データをLCD12に出力し、LCD12に表示データを表示出力させる。

【0025】なお、受信処理回路22は、受信時、受信があった旨をLCD12に表示させるだけでなく、スピーカ13を駆動して、報知音を出力させることにより、受信があった旨を知らせるようにもよい。

【0026】一方、信号処理部10の疑似符号発生器24は、受信機能を自己診断するための所定の疑似符号信号を発生させ、発生した疑似符号信号を発振/変調器15及び疑似符号照合器25に出力する。この疑似符号は、後述する疑似符号照合器25で、疑似符号発生器24から入力される疑似符号と、受信した疑似符号との一致性を容易に判断できるものであれば、ページヤー1に使用されている呼出番号でなくともよく、また呼出番号と同様の構成の信号である必要もない。

【0027】発振/変調器15は、ページヤー1の受信周波数の信号を発振する発振器と、この発振器の発振する信号を疑似符号発生器24から入力される疑似符号信号で変調する変調器と、を備えており、疑似符号発生器24から疑似符号信号が入力されると、疑似符号信号に対応する変調信号(変調波)をコンデンサ16に出力する。

【0028】コンデンサ16は、発振/変調器15から入力される疑似符号信号の変調信号の交流信号のみをアンテナ部2に出力する。

【0029】このアンテナ部2に入力された疑似符号信号は、上記同様に、RFアンプ3、バンドパスフィルタ4、ミキサー5、バンドパスフィルタ7、IFアンプ8及びFM検波回路9で増幅、検波された後、介して切換器21に入力される。

【0030】この切換器21は、自己診断時、制御部23からの切換信号によりFM検波回路9を疑似符号照合器25に接続し、FM検波回路9から入力された疑似符号信号を疑似符号照合器25に出力する。

【0031】そして、この疑似符号照合器25には、上述のように、疑似符号発生器24から疑似符号信号が入力されており、疑似符号照合器25は、この疑似符号発生器24から直接入力される疑似符号信号と、疑似符号発生器24で発生されて発振/変調器15、コンデンサ16、アンテナ部2、RFアンプ3、バンドパスフィルタ4、ミキサー5、バンドパスフィルタ7、IFアンプ8、FM検波回路9及び切換器21を介して入力される疑似符号信号と、を比較して、これら二つの信号が一致すると、I/O駆動回路26に駆動信号を出力する。

【0032】I/O駆動回路26は、駆動信号が入力されると、スピーカ13を駆動し、報知音を出力させる。

【0033】そして、制御部23には、自己診断スイッチ14が接続されており、自己診断スイッチ14がオンされると、自己診断が指示されたと判断して、切換器22に切換信号を出力するとともに、疑似符号発生回路2

4に疑似符号信号の発生を指示する。

【0034】次に、アンテナ部2及びRFアンプ3の詳細図を図2に示す。

【0035】すなわち、アンテナ部2は、アンテナAnとアンテナAnの両端に接続されたコンデンサC1及び可変容量コンデンサC2を備えており、可変容量コンデンサC2で調整された共振周波数（回線周波数）の電波を受信して、RFアンプ3に出力する。

【0036】RFアンプ3は、結合コンデンサC3、トランジスタTr1、Tr2及びコンデンサC4を備えており、トランジスタTr1のコレクタとトランジスタTr2のエミッタが接続されている。トランジスタTr1のベースには、アンテナ部2から入力される受信信号が結合コンデンサC3を介して入力され、トランジスタTr2のベースは、コンデンサC4を介して接地されている。

【0037】なお、コンデンサ16は、アンテナAnとコンデンサC1との接続部に接続されている。

【0038】次に、本実施例の動作を説明する。

【0039】本実施例のページャー1は、受信機能を自己診断する自己診断機能を備えているところにその特徴がある。

【0040】以下、この自己診断処理を図3に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0041】ページャー1は、自己診断スイッチ14が投入されると、制御部23は、まず、切換器21に切換信号を出力し、FM検波回路9を受信処理回路22から疑似符号照合器25に切り換えて接続させる（ステップS2）。

【0042】次に、制御部23は、疑似符号発生器24を駆動して、疑似符号信号を発生させ（ステップS3）、発振／変調器15及び疑似符号照合器25に出力させる（ステップS4）。

【0043】発振／変調器15は、疑似符号信号が入力されると、回線周波数の被変調波をコンデンサ16を介してアンテナ部2に入力し（ステップS5）、アンテナ部2は、受信した変調波信号をRFアンプ3に出力する。RFアンプ3は、受信信号を増幅し、バンドパスフィルタ4を介してミキサー5に出力する。ミキサー5は、ローカル発振器6から入力される信号と混合し、バンドパスフィルタ7を介してIFアンプ8に出力する。IFアンプ8は、入力される混合信号を増幅して、FM検波回路9に出力し、FM検波回路9は、入力信号を検波して、切換器21を介して疑似符号照合器25に出力する。

【0044】疑似符号照合器25は、FM検波回路9から入力される受信信号と疑似符号発生器24から入力される疑似符号信号とを比較し（ステップS6）、二つの信号が一致するかどうかチェックする（ステップS7）。

【0045】疑似符号照合器25は、ステップS7で、受信信号と疑似符号信号が一致すると、受信処理が正常に行われたと判断して、I/O駆動回路26を駆動して、スピーカ13から報知音を出力させる（ステップS8）。

【0046】一方、ステップS7で、受信信号と疑似符号信号が一致しないときには、受信処理が正常に行われなかつたと判断して、スピーカ13からの報音を行うことなく、そのまま処理を終了する。

【0047】このように、本実施例のページャー1においては、自己診断スイッチ14が投入されると、疑似符号発生器24で疑似符号を発生し、この発生された疑似符号を発振／変調器15で変調して、アンテナ部2に入力する。このアンテナ部2に入力され受信処理された受信信号と疑似符号発生器24で発生した疑似符号とを疑似符号照合器25で比較し、一致していると、スピーカ13から報知音を放音して、受信処理が正常に行われた旨を報知する。

【0048】したがって、疑似符号により簡単に無線受信機であるページャー1の受信機能が正常かどうか自己診断することができ、大切な情報を確実に受信することができる。

【0049】図4は、本発明の無線受信機の他の実施例を示す図である。

【0050】本実施例は、自己診断用の信号として、自己の呼出番号を発生して、アンテナ部に入力し、受信機能を自己診断するものであり、ページャーに適用したものである。

【0051】図4において、ページャー30は、アンテナ31、RF部32、デコーダ部33、ID-ROM34、報音部35、制御部36、ROM(Read Only Memory)37、RAM(Random Access Memory)38、キー入力部39、LCD(LiquidCrystal Display)ドライバ40、LCD41及び呼出番号変調波発生器42等により構成される。

【0052】アンテナ31は、国外のページャーサービス会社等から無線で送信される呼出信号及び後述する呼出番号変調波発生器42から出力される呼出番号変調波を受信してRF部32に出力する。

【0053】RF部32は、デコーダ部33から入力される間欠信号により制御され、アンテナ31から入力される呼出信号を間欠受信して、この受信信号を増幅、復調した後、デコーダ部33に出力する。

【0054】デコーダ部33は、RF部32から入力される呼出信号の呼出番号が自己の呼出番号と一致するか否かを、予め呼出番号を登録してあるID-ROM34を参照して判断する。デコーダ部33は、受信した呼出番号が自己の呼出番号と一致していると、RF部32による信号の受信を継続して、制御部36に呼出があった旨の呼出検出信号を出力するとともに、報音部35に報

音信号を出力し、報知音を出力させて、呼出のあったことを報知させる。

【0055】また、デコーダ部33は、制御部36から入力される要求に基づいて、呼出信号とともに受信したメッセージ情報を制御部36に出力する。

【0056】ID-ROM34は、通常、ページャーサービス会社等により割り当てられた自己の呼出番号が予め格納されており、上述のように、デコーダ部33がID-ROM34に格納された呼出番号と受信した呼出番号を比較して、自己の呼出しであるか否かを判別する。

【0057】報音部35は、アンプやスピーカー等から構成され、デコーダ部33から入力される報音信号により呼出があったことを知らせる報知音を報音する。

【0058】制御部36は、CPU(Central Processing Unit)やキー入力部39におけるキー入力操作を保持する入力レジスタ等から構成され、各種制御プログラムが格納されたROM37と受信したメッセージ情報やキー入力情報等を記憶するRAM38が接続されている。

【0059】ROM37は、制御部36が実行する各種制御プログラムや各種システムデータを格納しており、特に、本発明に係る自己診断処理プログラムを格納している。

【0060】制御部36は、ROM37に記憶された各種制御プログラムに基づいてデコーダ部33から入力されるメッセージ情報、キー入力部39から入力される入力指示信号に応じてページャー30内の各部を制御する。例えば、受信処理により、受信したメッセージ情報をRAM38に記憶させたり、RAM38からメッセージを読み出して、LCD41に表示させたりする。

【0061】RAM38は、制御部36のワークメモリとして使用されるとともに、受信したメッセージ情報を記憶するメモリエリアを有している。

【0062】キー入力部39は、テンキー、メモリーキー、ページキー、終了キー及び自己診断キー等を備えており、各キーの指示を制御部36に出力する。

【0063】LCDドライバ40は、制御部36から入力されるメッセージ情報や各種情報に基づいて、そのキャラクタパターンをLCD41に出力して表示させる。

【0064】次に、本実施例の動作を説明する。

【0065】本実施例のページャー30は、キー入力部39の自己診断キーが投入されると、制御部36が、ID-ROM34あるいはROM37またはRAM38に格納されている自己の呼出番号をPOCSAG方式の送信フォーマットに挿入して呼出番号変調波発生器42に出力し、呼出番号変調波発生器42は、入力された呼出番号を回線周波に変調して、変調波をアンテナ31に入力する。

【0066】アンテナ31に入力された変調波は、RF部32で増幅、復調されてデコーダ部33に出力され、

デコーダ部33は、RF部32から入力された受信信号中の呼出番号がID-ROM34に記憶されている自己の呼出番号と一致するかどうかチェックする。デコーダ部33は、受信した呼出番号と自己の呼出番号とが一致すると、制御部36に呼出検出信号を出力とともに、報音部35に報音信号を出力し、報知音を出力させる。

【0067】したがって、本実施例のページャー30によれば、キー入力部39の自己診断キーが投入されると、呼出番号変調波発生器42により自己の呼出番号の変調波を発生し、この発生された自己の呼出番号の変調波をアンテナ31に入力する。そして、受信した呼出番号と自己の呼出番号とが一致すると、報知音を出力せることで、自己診断用に信号を比較する比較回路や報知回路等を必要とせず、簡単な構成で、無線受信機であるページャー30の受信機能が正常かどうか、簡単に自己診断することができ、大切な情報を確実に受信することができる。

【0068】なお、上記各実施例においては、変調波発生器の出力をアンテナ部に接続することにより、自己診断用に発生した変調波をアンテナに入力させているが、必ずしも変調波発生器の出力をアンテナ部に接続しなくてもよい。

【0069】また、上記各実施例においては、ページャーに適用した場合について説明したが、ページャーに限るものでないことは、言うまでもなく、例えば、携帯電話等にも同様に適用することができる。

【0070】

【発明の効果】請求項1記載の発明によれば、発生した疑似符号をアンテナに入力し、アンテナで受信した疑似符号と発生した疑似符号を比較することにより、無線受信機の受信機能が正常かどうか簡単に自己診断することができ、大切な情報を確実に受信することができる。

【0071】また、請求項2記載の発明によれば、自己の呼出番号の変調波を発生して、アンテナに入力して、通常の受信動作を行わせることにより、無線受信機の受信機能が正常かどうか自己診断することができるので、簡単な構成で無線受信機の受信機能が正常かどうか自己診断することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の無線受信機の一実施例を適用したページャーの回路ブロック図。

【図2】図1のアンテナ部及びRFアンプの詳細な回路図。

【図3】図1のページャーによる自己診断処理を示すフローチャート。

【図4】本発明の無線受信機の他の実施例を適用したページャーの回路ブロック図。

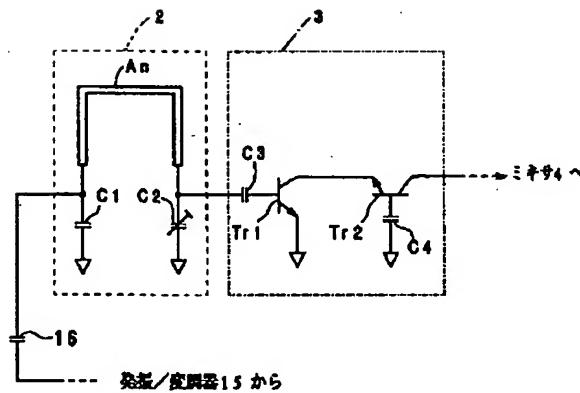
【符号の説明】

1 ページャー

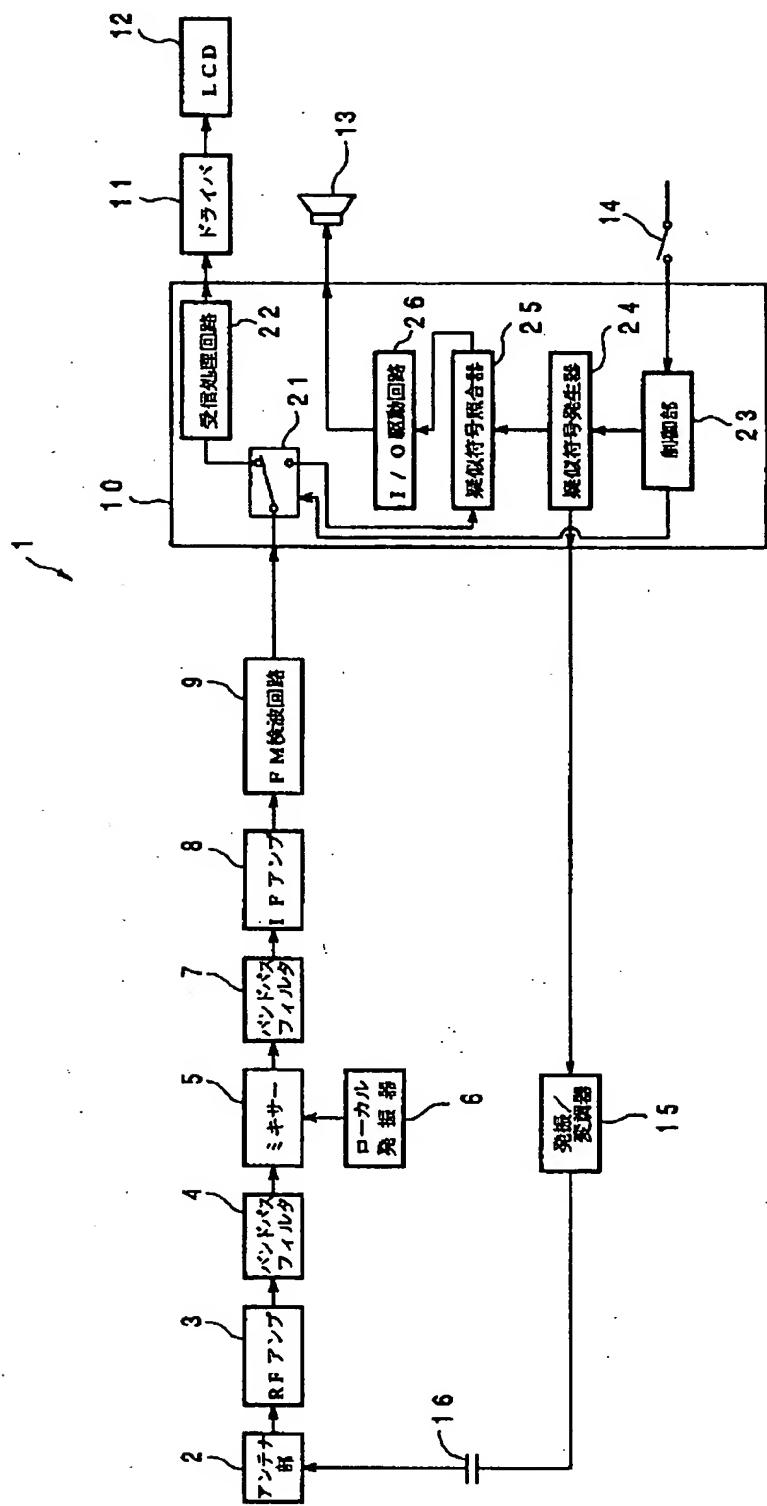
BEST AVAILABLE COPY

2 アンテナ部	23 制御部
3 RFアンプ	24 疑似符号発生器
4 バンドパスフィルタ	25 疑似符号照合器
5 ミキサー	26 I/O駆動回路
6 ローカル発振器	30 ページャー
7 バンドパスフィルタ	31 アンテナ
8 IFアンプ	32 RF部
9 FM検波回路	33 デコーダ部
10 信号処理部	34 ID-ROM
11 ドライバ	35 報音部
12 LCD	36 制御部
13 スピーカ	37 ROM
14 自己診断スイッチ	38 RAM
15 発振/変調器	39 キー入力部
16 コンデンサ	40 LCDドライバ
21 切換器	41 LCD
22 受信処理回路	42 呼出番号変調波発生器

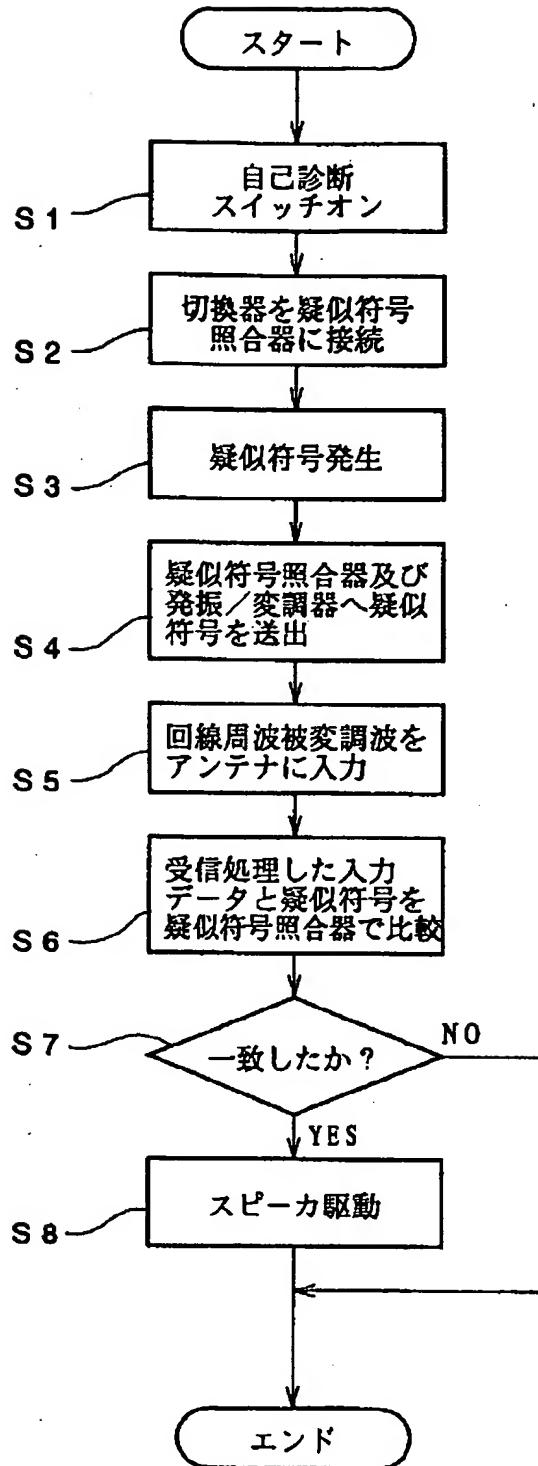
【図2】



【図1】



【図3】



【図4】

